

Solar Combiner Box · Monitoring System · Controller · Converter · Sensor

RENEWABLE ENERGY SYSTEM JROOT

www.jroot.co.kr

 **JROOT**
(주)제이루트



RENEWABLE ENERGY SYSTEM

CONTENTS

회사소개	03
태양광 접속함 KS인증	04
태양광 모니터링 시스템	06
원격감시 및 제어 솔루션	08
종합현황판(키오스크)	10
기타제품	12
주요납품실적	14

고객 만족과 감동으로 보답하는 제이루트가 되겠습니다.



(주)제이루트는 세계 최고의 신재생 에너지 전문기업으로의 성장을 목표로 2013년 설립되었으며 태양광 발전용 접속함 제조 및 모니터링 시스템 구축을 중심으로 신재생 에너지의 다양한 사업영역에 진출하기 위해서 최선을 다하고 있습니다.

신재생 에너지는 이제 우리에게 없어서는 안 되는 중요한 에너지가 되었고, 해외는 물론, 특히 자원이 부족한 우리나라 에서는 지속적으로 에너지가 부족한 상황입니다. 이러한 에너지 부족으로 태양광 발전소와 풍력 발전 등 여러 대체에너지들이 사용되고 있습니다.

저희 제이루트는 여러 현장 실무자들의 조언과 경험을 토대로 사용자가 원하고 바라는 시스템을 구현하고자 노력하겠습니다.

주요사업

- 태양광 접속함 개발 및 제조
- 기상 컨버터, 통신 컨버터 제조
- 태양광 현황판 시스템 제조
- 기상 센서류 유통 판매
- 모니터링 시스템 개발 및 구축
- 산업용 콘트롤러, 컨버터 개발 및 제조
- 태양광 계량기 분전반 제조
- 기타 신재생 관련제품

인증서 및 특허증



기업부설연구소 인장서



벤처기업확인서



직접생산인증명서



제품 인증서



ISO 인증서



기술평가우수기업 인증서



특허증



특허증



특허증



소프트웨어품질 인증서

태양광 접속함 - 일반형 | KS인증

◇ 제품 특징

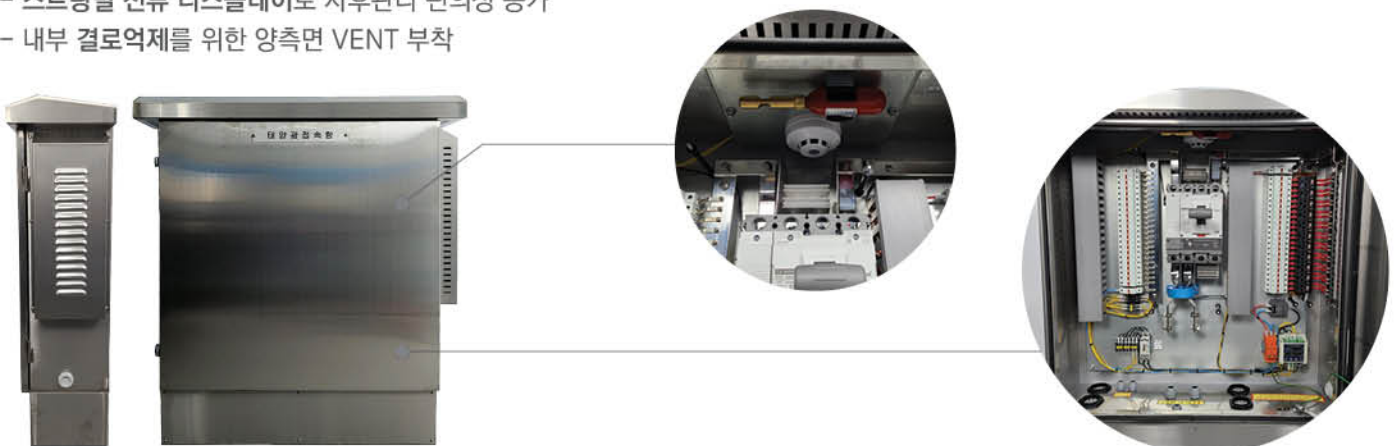
- DC 입출력 부분 전체를 부스바 결선방식으로 설계하여 케이블 노후화 및 터미널 접촉불량에 따른 화재 위험성을 최소화
- 외부 및 수상설치 환경에 대비한 IP66등급 외함적용
- 현장설치 시 손쉽게 입출력 케이블 인입이 가능한 IP68등급 케이블 엔트리 적용
- 내부 최적의 온도유지를 위한 외부 부착형 방열 시스템 적용(다이오드 설치/방열판 측면 타입)
- 내부 결로억제를 위한 양측면 VENT 부착



태양광 접속함 - 화재감지형(통신) | KS인증

◇ 제품 특징

- 누전화재와 인체감전 등의 전기재해를 방지하기 위한 누설전류센서 적용
- 모든 화재연기를 효과적으로 감지할 수 있는 이온화식 연기감지센서 적용
- 화재감지에 따른 차단기 트립 및 경보 발생
- 질소가스분사 방식의 자동 소화장치 부착(가스분사 방식으로 내부 부품에 영향이 없음)
- DC 입출력 부분 전체를 부스바 결선방식으로 설계하여 케이블 노후화 및 터미널 접촉불량에 따른 화재 위험성을 최소화
- 현장설치 시 손쉽게 입출력 케이블 인입이 가능한 IP68등급 케이블 엔트리 적용
- 내부 최적의 온도유지를 위한 외부 부착형 방열 시스템 적용
- PV전력과 모니터링 전력의 절연설계(절연 평균 전압 및 스트링별 절연 CT 전류계측)
- 외부 및 수상설치 환경에 대비한 IP66등급 외함적용
- 스트링별 전류 디스플레이로 사후관리 편의성 증가
- 내부 결로억제를 위한 양측면 VENT 부착



태양광 접속함 - 통신형 | KS인증

☞ 제품 특징

- DC 입출력 부분 전체를 부스바 결선방식으로 설계하여 케이블 노후화 및 터미널 접촉불량에 따른 화재 위험성을 최소화
- 외부 및 수상설치 환경에 대비한 IP66등급 외함적용
- 현장설치 시 손쉽게 입출력 케이블 인입이 가능한 IP68등급 케이블 엔트리 적용
- 내부 결로억제를 위한 양측면 VENT 부착
- 내부 최적의 온도유지를 위한 외부 부착형 방열 시스템 적용(다이오드 설치/방열판 측면 타입)
- PV전력과 모니터링 전력의 절연설계(절연 평균 전압 및 스트링별 절연 CT 전류계측)
- 스트링별 전류 디스플레이로 사후관리 편의성 증가



태양광 접속함 - 수출형

☞ 제품 특징

- DC 전력간 케이블 대신 도금 부스바 사용
- 내부구조 간소화 및 내구성 강화
- 일반형, 통신형으로 구성되며, 밀폐를 위해 전면 디스플레이 창이 없음
- 외함: UV차단 난연 플라스틱/IP66 방진방수 등급

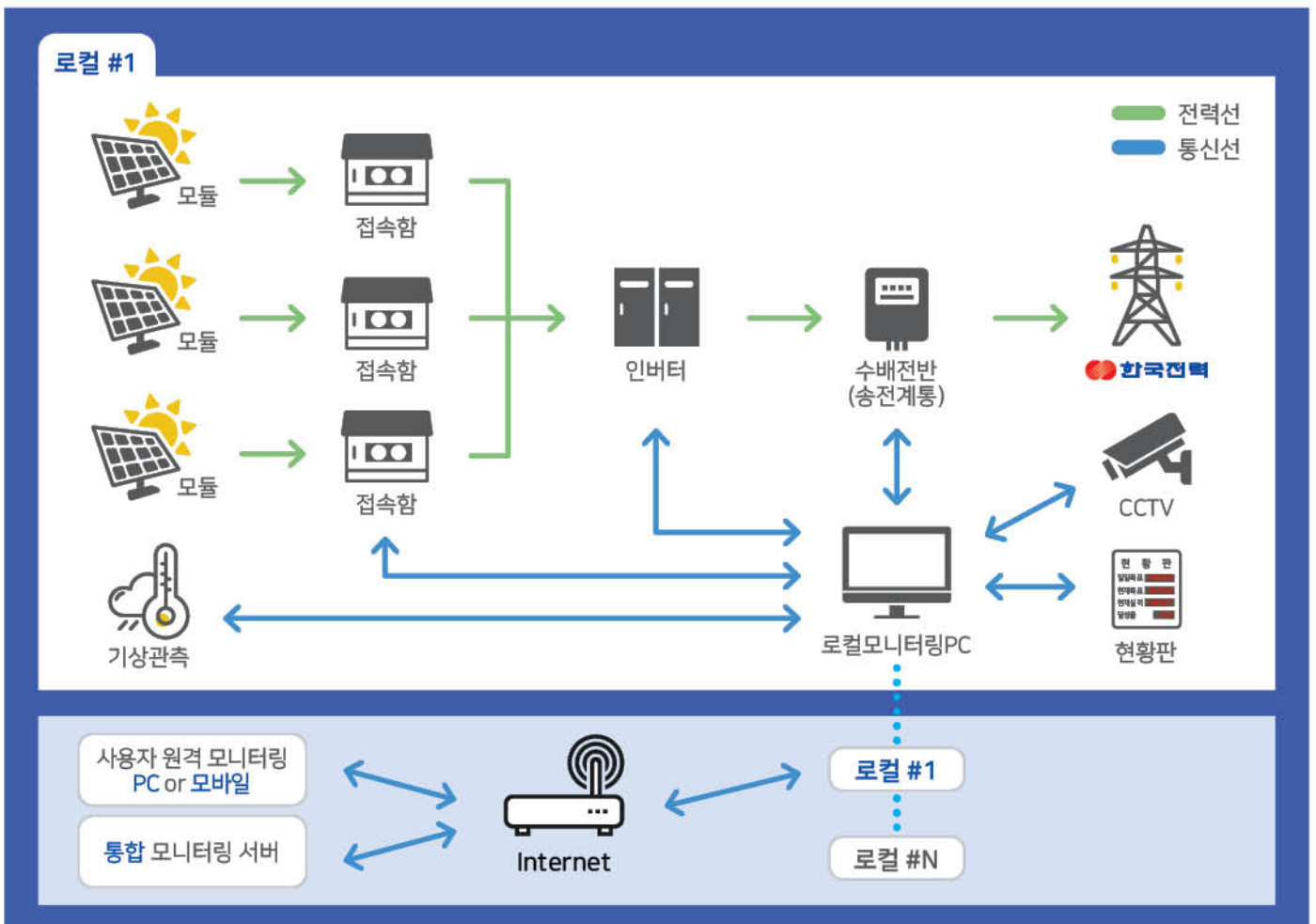


태양광 모니터링 시스템

◇ JROOT 모니터링 시스템(로컬 모니터링 / 통합 모니터링)

제이루트 태양광 모니터링 시스템은 태양광 발전소 운용, 관리를 위한 설비의 상태 감시와 발전정보를 비교분석 수집하는 전용 모니터링 시스템입니다. 본 시스템은 현장 구축된 서버에 실시간으로 발전 정보를 수집, 분석하여 이상 발생 시 관리자가 신속한 대응이 가능하도록 하며 인터넷이나 전용선이 구축된 환경에서는 외부에서 원격 및 모바일, SMS를 통해 운용, 관리가 가능합니다.

◇ 태양광 모니터링 시스템 구성도



◇ 모니터링 시스템 특징(굿소프트웨어 1등급)

- 태양광 발전소 운영관리에 최적화된 웹, 모바일 소프트웨어
- 고객사 1:1 대응 맞춤형 모니터링 개발 및 구축
- 고객사 전용 통합 모니터링 서버 구축 및 통합 관리 (고객사 요청 디자인 및 기능 개발가능)
- 태양광 발전관련 각종 데이터 비교 분석을 통한 통계 및 보고서 출력 (사용자가 필요한 데이터를 선택하여 통계 및 보고서 출력)
- 사용자 모바일용 태양광 모니터링 제공
- 태양광 발전 설비 전반에 대한 발전 정보 및 상태 표시(인버터, 접속함, 수배전반, 기상관측 등)
- 발전소 기기별 알람 발생시 사용자에게 SMS 발신
- 대형 발전소를 포함한 다수의 현장 구축경험과 노하우를 통해 신속한 태양광 모니터링 구축 가능
- 기술 문의 및 신속한 유지보수 대응 가능



☞ 모니터링 시스템 주요 화면



메인화면

- 실시간 주요 발전 정보를 확인할 수 있는 메인 화면
- 발전정보: 현재 출력(kW), 금일, 전일 발전량(KWh), 누적 발전량(MWh), CO2 저감량(TCO2) 기본 상태 정보 및 실시간 발전 그래프 표시
- 기상 데이터: 외기, 모듈온도(°C), 수평, 경사면 일사량(W/㎡), 풍향(°), 풍속(m/s)
- 발전금액 산출 데이터
- 인터넷 연결 시 해당지역 실시간 현재 날씨 정보확인 가능



인버터 / 수배전반 / 접속함 정보

- 인버터: PV전압, PV전류, PV전력, RS전압, AC전압, AC전류, 현재출력, 누적발전량, 가동, 통신상태 확인 가능, 상단 그래프(전체출력, 평균출력, 최대출력)
- 수배전반: RS전압, ST전압, TR전압, R전류, S전류, T전류, 주파수, 유효전력, 누적유효전력량, 동작정보 및 TR 온도 확인 가능
- 접속함: 각 채널 별 현재전류, 전체전류, 평균전압, 통신상태, 내부온도, 디지털 입출력, 아날로그 입력 확인 가능



계통도

태양광 발전 시설 중 주요 설비간 연결 계통을 파악 할 수 있으며 실시간 장비 계측 데이터를 확인 가능



통계

- 트렌드: 발전 및 기상관측 데이터를 그래프로 표시
- 보고서: 발전 및 기상 데이터를 보고서 형태로 확인 할 수 있으며, 엑셀문서로 저장 및 출력 가능
- 공 통: 일간, 월간, 연간 조회 가능



알람

발전설비에서 발생한 ON/OFF 상태 및 알람 정보를 조회하고 확인 할 수 있으며, 엑셀 문서로 출력 가능

☞ 통합모니터링 주요화면



☞ 모바일 모니터링 시스템

- 모바일에서 현장 모니터링에 원격 접속하여 운용, 관리 가능
- 주요 발전 정보 및 기상 데이터 확인
- 발전설비 상세 데이터 및 알람 확인
- ※ 모바일 화면구성은 현장 상황에 따라 변경될 수 있습니다.



제이루트-원격감시 및 제어 솔루션 진행 순서



전기안전공사 검사 항목

대분류	소분류	감시 및 제어요소
감시	태양광설비 (태양전지 모듈 ~ 인버터)	<ul style="list-style-type: none"> 전압, 전류(또는 전력), 주파수, 지락전류 *인버터별 감시가 가능하도록 구현
	전기설비계통 (한전책임분계점~인버터 접속점)	<ul style="list-style-type: none"> 전압, 전류(또는 전력), 지락전류, 차단기 상태
	부지 등 주변 환경	<ul style="list-style-type: none"> 전기실, 태양광설비, 토사유출이 우려되는 장소 등 취약구간의 영상감시설비(해상도 200만 화소 이상) 설치
제어	태양광설비 (태양전지 모듈 ~ 인버터)	<ul style="list-style-type: none"> 인버터별 원격 차단 가능 *전기안전관리자가 현장 확인 후 수동 투입
	전기설비계통 (한전책임분계점 ~ 인버터 접속점)	<ul style="list-style-type: none"> 주차단기 원격 차단 가능 *전기안전관리자가 현장 확인 후 수동 투입
경보	사고 통보	<ul style="list-style-type: none"> 태양광설비 및 전기설비계통의 전압, 전류 또는 전력, 주파수 등 설정치 초과 및 고장 시 알람 기능 10분 이상 감시 데이터 미전송시 알람 기능
통신	통신 품질	<ul style="list-style-type: none"> 전압, 전류, 주파수 등 감시 및 제어에 대해 실시간 데이터 전송 가능
보안	시스템 보안	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 보안을 위한 보안솔루션 탑재 2단계 이상의 단말기 접근제어와 비밀번호 암호화 기능

종합현황판(키오스크)-터치스크린



* 이해를 돕기 위한 이미지로 실제 제품과 일부 차이가 있을 수 있습니다.

제안배경

기존 기본 발전정보만 제공하던 현황판에서 다양한 발전정보 및 홍보영상을 제공함으로써 누구나 쉽게 현재 발전현황을 파악하고 발전구성을 이해할 수 있도록 정보전달과 홍보역할에 중점을 둔 제품입니다.

JROOT 종합현황판(키오스크) 특징점

- 발전소의 실시간 발전정보, 태양광 발전구성, 홍보영상 등 다양한 정보를 제공 (라이트/다크 모드 배경색 선택기능)
- 기존 설치되어 있는 모니터링 서버와 연동이 가능하여 기존 현황판을 대체하여 사용 가능
- 고객의 요청에 따라 맞춤형 제작이 가능하여 현장에 따른 다양한 정보를 구현
- 기자재등의 정보로 사후관리에도 빠른 대처 및 안전관리에 유용
- 관리자가 서버에서 원격으로 발전 홍보영상 및 그림을 현황판에 업로드하고 재생 순서를 관리 함으로써 관리효율 및 홍보효과 최대화
- 초고휘도 디스플레이와 P-CAP센서 터치스크린을 적용함으로써 밝고 선명한 화질 구현, 생동감 있는 정보 전달, 손쉬운 화면 전환이 가능
- 특수 강화유리 적용과 도난 및 파손을 방지할 수 있는 잠금 해제형 합체를 구성하여 외부환경에도 강력한 내구성을 가짐
- 공기 순환 방식의 팬 쿨링 온도조절 시스템을 통해 계절환경 변화에도 온도 및 습도 조절이 가능하여 안정적인 운용이 가능한 시스템

제품기본사양

디스플레이	인치	55 inch
	해상도	1920 X 1080 (FHD)
	밝기	2,500 nit
	명암비	5,000 : 1
	시야각	178/178°
	반응속도	6 ms
	패널타입	A-Si TFT-LCD, LCM
제품크기	디스플레이	680.4x1209.6 (HxV)mm
	합체크기(WxHxD)	890x2,000x600(발판)mm
터치사양	터치	P-cap 55" custom 10 Point
온도조절시스템 (팬쿨링)	디지털 온도계	경보설정기능 포함(-50°C ~ 150°C)
	FAN	120 파이 12v / 90 파이 12v
	릴레이	DC12V
	파워	12V / 8.5A
기구사양	강화유리	AR GLASS 5.0T
동작조건	운영온도	-20°C ~ 65°C
	운영습도	10% ~ 80%

기타 제품

모니터링용 통신기기



구분	USB to RS-485 컨버터	LAN to RS-485 컨버터
모델명	JC-MU4	JC-ML4
포트	USB 1포트, RS-485 4포트	LAN 1포트, RS-485 4포트
전원	DC 5V 아답터	DC 5V 아답터
특징	전 포트 개별절연 전 포트 서지보호 소자 적용	전 포트 개별절연 전 포트 서지보호 소자 적용

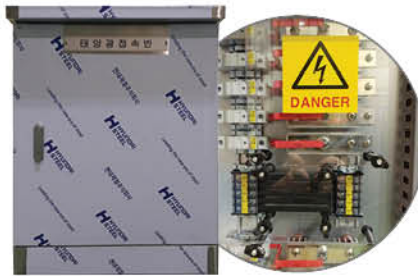
주문제작품

- 고객사 요청에 따른 산업용 판넬 개발 및 양산
- 외함: SUS/STEEL/UV차단 난연 플라스틱 등 주문제작 가능



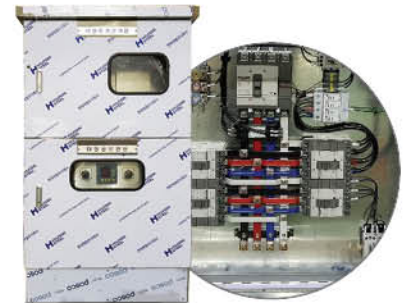
태양광 계량기 및 분전반

- 500kWp이내 태양광 발전소에 설치
- 한전 지급품으로 상부에 계량기 및 CT 설치 공간이 있으며 하부에 인버터 출력 분전반이 구성됨



태양광 다이오드반(1,000V / 1,500V)

- 스트링 인버터에 부가적으로 사용
- Diode: 1,200V/70A, 1,500V/110A
- Fuse base & Fuse: 1,000V/32A & 20A, 1,500V/32A & 20A



태양광 분산 제어반

- 100kWp 이내 발전소에 다수의 인버터가 사용될 경우 설치
- 분산제어형으로 주파수 및 전압에 반응하여 MAIN MCCB Trip

현황판(자립형/벽부형/TV모니터)

- 주문제작형(고객사 요청 디자인 및 기능 추가 가능)
- 디스플레이 표시사항: 현재발전량(현재출력), 금일발전량, 누적발전량, CO2저감량 등

모니터링 전용 광 통신함

- 현장 구성에 따른 주문 제작품
- 우수한 품질의 국산장비 사용



기타 제품

태양광 전용계측 및 센서



JD-M3

크기: 96(W) x 90(H) x 73(D) mm
무게: Max. 800g

구분	JD-M3
입력 전압	DC 0~2.0V(DC 0V~1,500V 표시) 1채널-전압센서 연결
입력 전류	TWI 통신(DC 0~12.0A 표시) 30채널-전류센서 연결
내부 온도	-30.0~150.0℃ 표시
오차 범위	± 1% 이내(센서오차 제외)
통신 방식	RS-485 통신(None parity, 8 Data bit, 1 Stop bit)
통신 프로토콜	ModBus RTU(04 Read Input Register)
통신 속도	2,400~57,600bps(Default: 9,600bps)
통신 주소	1~254
인증/시험	KC적합인증/KOLAS 안전시험
전원	AC 110V~220V Max. 10W
사용 환경	온도: -20~70℃, 습도 10~90% RH



전류센서

- 모델명: JD-C2
- 입력: 전류(DC 0~12A), 2채널 CT 절연형
- 출력: TWI 통신
- 최대15개(30채널) 직렬연결 사용가능



전압센서

- 모델명: JD-V2
- 입력: 전압(DC 0~1,500V)
- 출력: DC 0~2.0V(내부 절연 출력)

기상 관측 전용계측 및 센서



J-WMS

크기: 115(W) x 90(H) x 40(D) mm
무게: Max. 500g

구분	J-WMS
입력	온도 2채널: Pt100Ω(-50.0~130.0℃) 일사량 2채널: DC 0~350mV(0~1,750W/m²) 풍속 1채널: DC 4~20mA(0~100.0m/s) 풍향 1채널: DC 4~20mA(0~360°)
오차 범위	± 1% 이내(센서오차 제외)
통신 방식	RS-485 통신(None parity, 8 Data bit, 1 Stop bit)
통신 속도	2,400~57,600bps(Default: 9,600bps)
통신 주소	1~254
전원	AC 110V~220V 50/60Hz Max. 5W
사용 환경	온도: -20~70℃, 습도 10~90% RH



일사량센서

- 범위: 0~1,750W/m²
- 출력: DC 0~350mV



온도센서(모듈/외기)

- 범위: -40℃~120℃
- 출력: Pt100Ω



풍향풍속계

- 범위: 풍향(360°), 풍속(100m/s)
- 출력: DC 4~20mA

*기타 센서류: 온습도계, 강수량계, 미세먼지 측정기, 소음 측정기 등

주요납품실적

(2021년 12월 기준)

엠아이티 태양광 발전소 3MW	접속함, 모니터링	울산항 제5부두	모니터링
태경산업 태양광 발전소 3MW	접속함, 모니터링	제이원 제주도내 태양광 5개소	접속함, 모니터링
세종시 정부청사	모니터링	S1, S2 태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
세종시 보급창고 4MW	접속함, 모니터링	포항 네오솔라 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
한국가스공사 전북지역 본부	접속함	피브이플랜트 7호 태양광 발전소 1MW	접속함
LG화학 여수공장 CA2	접속함, 모니터링	강경 솔라팜 1호 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
영광, 증원, 세봉 외 100kW 발전소 12개소	접속함, 모니터링	남전 1호, 2호 태양광 발전소 1.3MW	접속함
나주 전력거래소 태양광	접속함	디에스 3호, 5호 태양광 발전소 1.5MW	접속함
전북 태양발전소 1.5MW	접속함	농심(포승)태양광발전소	모니터링
한전 KDN PV, BIPV 태양광	접속함, 모니터링	홍천 1호 태양광 발전소 3MW	접속함, 모니터링
베트남 하노이 롯데 센터 태양광	접속함	S3, S8태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
원당 유진 태양광 발전소	접속함	마복저수지 수상 태양광 2MW	접속함, 모니터링
지축차량기지 태양광 700kW	접속함, 모니터링	충청전력 만수리 태양광 2MW	접속함, 모니터링
영진 3사관학교 1MW	접속함	한국농어촌공사 계화지구 3MW	접속함, 모니터링, 현황판
둔내 버섯재배사 외 100kW 발전소 20개소	접속함	하동 태양광 발전소 2MW	모니터링
한수원 한빛본부 6호기 태양광	접속함, 모니터링	한국남부발전(주) 삼척3단계 2MW	접속함, 모니터링, 현황판
여수화학 5AA공장 태양광	접속함, 모니터링	코리아에너지(금호)	모니터링
중국서안 태양광 200kW	광통신	신안 솔라필드 1호, 3호 2MW	접속함, 모니터링
현대모비스 아산물류센터 테스트모니터링	모니터링	현대스틸 천안 공장 태양광	접속함
성주솔라랜드 1.5MW	접속함, 모니터링	S4, S7, S10 태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
청주공항소방대	모니터링	금산1호 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
한국도로공사 휴게소 1차	접속함	농협 안성 농식품물류센터 1MW	접속함, 모니터링
부경, 신희 태양광 2MW	접속함	포항 신희태 태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
난지도리 태양광 8MW	접속함	연천 신희플러스 5호 태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
삼척 토산리 태양광 2.7MW	접속함, 모니터링	연천 HK솔라 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
한국도로공사 휴게소 2차	접속함	한국남부발전(주) 삼척4단계 2.6MW	접속함, 모니터링, 현황판
신대리 태양광 발전소 2MW	접속함	양덕 신희타워 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
신희플러스1호 고성 태양광 1MW	접속함	영덕 에스에프 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
방내 참 햇빛 발전소 외 4개소	접속함	영덕 케이씨이 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
염치쌍죽리 태양광 1.1MW	접속함	옥산오창고속도로 태양광 발전소 4개소 6.4MW	접속함, 모니터링
산아선 태양광 1MW	접속함	홍천 평촌 태양광 발전소 1.5MW	접속함, 모니터링
한국서부발전(주) 1단계 발전소 5.2MW	접속함, 모니터링	GS 북평 화력 발전소내 태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
칠레 DAS PJT 태양광 발전소 10MW	접속함	아모레퍼시픽 용인 태양광	접속함
방재 태양광 발전소 3MW	접속함	제주도 월평, 제주탑 태양광 발전소 1.5MW	접속함, 모니터링
청도 명대 태양광 발전소 3MW	접속함	해남 일신 1호 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
봉화 태양광 발전소 2MW	접속함	군위군 경북, 은우 태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
하동 태양광 발전소 2MW	접속함	평창군 에너지나비, 씨리 태양광 발전소 2MW	접속함, 모니터링
문경소곡 태양광 발전소 1MW	접속함	경일대학교 태양광 발전소 2.3MW	접속함, 모니터링
대기리 풍력 발전소 4.7MW	접속함	금산리 구역리 3개소 3MW	접속함, 모니터링
해남 관춘리1차 태양광 3MW	접속함	제주도 4개소 4MW	접속함, 모니터링
한국남부발전(주) 삼척1단계 1MW	접속함, 모니터링, 현황판	해남일신 2호 태양광 발전소 1MW	접속함, 모니터링
해남 관춘리2차 태양광 1.5MW	접속함	이화글로텍 당진 공장 1MW	접속함, 모니터링
피브이플랜트 2, 3, 4호 4MW	접속함, 모니터링	제주도 7개소(제이원) 7MW	접속함, 모니터링
상주 피브이플랜트 2MW	접속함	농협 평택 물류센터 3MW	접속함, 모니터링
한국남부발전(주) 영월 소내 태양광 1MW	접속함, 모니터링, 현황판	한국수력원자력 한빛본부 솔라파크 4, 5호기 6MW	접속함, 모니터링
강경 솔라팜 5, 6, 7, 8호 4MW	접속함, 모니터링	영덕군 달밭 태양광 1MW	접속함, 모니터링

감사합니다

 JROOT



(주)제이루트

본사: 08591 서울특별시 금천구 가산디지털1로 58 에이스한솔타워 805호

공정: 10025 경기도 김포시 월곶면 고양리 25번지

T. 02-2081-5670~1 F. 02-2081-5677 E. j-root@nate.com

www.jroot.co.kr